



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113798372 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 31

(21) 申请号 202110990028.4

(22) 申请日 2021.08.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113798372 A

(43) 申请公布日 2021.12.17

(73) 专利权人 上海兰钧新能源科技有限公司
地址 201400 上海市奉贤区浦卫公路9855
号1幢202室

(72) 发明人 张亚儒 郑盼斌 李彦辉

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 郭德霞

(51) Int.Cl.
B21D 19/08 (2006.01)
B21D 43/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 203565601 U, 2014.04.30
CN 210586743 U, 2020.05.22
CN 211679473 U, 2020.10.16
CN 202129322 U, 2012.02.01
CN 205926731 U, 2017.02.08
CN 112775240 A, 2021.05.11
CN 209007961 U, 2019.06.21
KR 102036015 B1, 2019.10.24

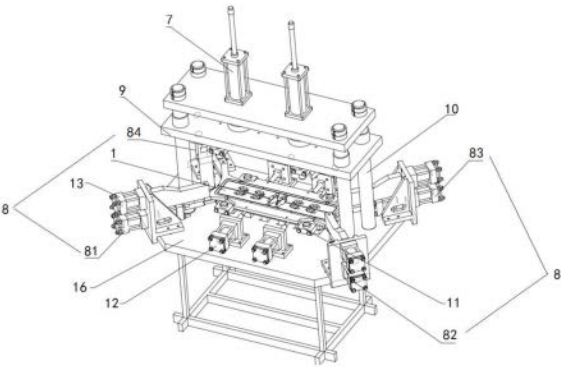
审查员 陈依

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称
一种翻边装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种翻边装置和方法,翻边装置包括固定机构、翻边机构和驱动机构;所述的固定机构包括设置在边框内侧的固定板(1)和设置在边框外侧的长边固定块(2)和边角固定块(3);所述的翻边机构包括设置在边框上方的压板(4)和设置在边框下方的成型板(5);所述的压板(4)和成型板(5)上设置有助于翻边的台阶结构(6),所述的驱动机构驱动成型板(5)运动对边框进行翻边。与现有技术相比,本发明可实现产品质量的一致性,提高产品的合格率,可提高生产效率,打破传统的方形框翻边加工工艺方式,还可实现自动化,降低人力资源消耗。



1. 一种翻边装置,其特征在于,包括固定机构、翻边机构和驱动机构;

所述的固定机构包括设置在边框内侧的固定板(1)和设置在边框外侧的长边固定块(2)和边角固定块(3);

所述的翻边机构包括设置在边框上方的压板(4)和设置在边框下方的成型板(5);

所述的压板(4)和成型板(5)上设置有用於翻边的台阶结构(6),所述的驱动机构驱动成型板(5)运动对边框进行翻边;

所述的驱动机构包括Z轴驱动机构(7)和对角驱动机构(8),所述的Z轴驱动机构(7)驱动压板(4)上下运动,对角驱动机构(8)驱动成型板(5)进行对角式移动;

所述对角驱动机构(8)包括依次设置在所述成型板(5)四角且与所述成型板(5)连接的第一油缸(81)、第二油缸(82)、第三油缸(83)和第四油缸(84),所述第一油缸(81)和所述第三油缸(83)呈对角设置,所述第二油缸(82)和所述第四油缸(84)呈对角设置;

所述的固定板(1)包括4块呈田字形分布的子固定板(100),在固定板(1)的中央设置有用於将4块子固定板(100)顶开的顶块(14);

所述的固定板(1)还包括2块辅助固定板(101);

所述的子固定板(100)和辅助固定板(101)在靠近顶块(14)侧均设置有斜坡结构,所述的顶块(14)下部分别设置有与子固定板(100)和辅助固定板(101)对应的斜坡结构,当顶块(14)下压时,子固定板(100)和辅助固定板(101)向远离顶块(14)方向运动将边框的内侧固定。

2. 根据权利要求1所述的翻边装置,其特征在于,所述的压板(4)设置在顶板(9)的底部,顶板(9)套设在导轨(10)上,顶板(9)在Z轴驱动机构(7)的驱动下沿导轨(10)上下运动,进而带动压板(4)上下运动。

3. 根据权利要求1所述的翻边装置,其特征在于,所述的压板(4)设置在固定板(1)上方,压板(4)通过定位组件(11)进行Z轴方向定位。

4. 根据权利要求1所述的翻边装置,其特征在于,所述的驱动机构还包括X轴驱动机构(12)和Y轴驱动机构(13),X轴驱动机构(12)驱动长边固定块(2),Y轴驱动机构(13)驱动边角固定块(3)。

5. 根据权利要求1所述的翻边装置,其特征在于,所述的子固定板(100)上设有导向复位组件(15);

所述的导向复位组件(15)包括导向槽(151)、滑块(152)和复位弹簧(153),所述的导向槽(151)开设在子固定板(100)上,滑块(152)滑动设置在导向槽(151)上,复位弹簧(153)设置在导向槽(151)内,复位弹簧(153)一端连接子固定板(100),另一端连接滑块(152)。

6. 根据权利要求1所述的翻边装置,其特征在于,所述的长边固定块(2)有2个,分别设置在边框长边的两侧,所述的边角固定块(3)有4个,设置在边框的四角,且具有与边框对应的R角。

7. 一种翻边方法,其特征在于,使用如权利要求1~6任一项所述的翻边装置进行,具体包括以下步骤:

S1:将焊接好的方型边框放置在固定板(1)外侧;

S2:驱动压板(4)向边框顶部运动,边角固定块(3)向边框四角运动,长边固定块(2)向边框长边运动;

S3:保持压板(4)、边角固定块(3)、长边固定块(2)固定,驱动机构驱动成型板(5)进行对角往复运动,对边框进行翻边。

一种翻边装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,具体涉及一种翻边装置和方法。

背景技术

[0002] 边框作为电池壳体制作的关键部件,主要通过不锈钢带材进行四次折弯后头尾焊接完成边框的制作,电芯置于由上盖板、边框和下盖板形成的空间内,上盖板和下盖板分别焊接在边框的上下两侧。但是,由于不锈钢框体较长,折弯焊接后形成的方型框框体较柔软,影响焊接效果,可对不锈钢管带材制成的边框进行翻边处理。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于边框翻边过程的翻边装置和方法。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:一种翻边装置,包括固定机构、翻边机构和驱动机构;

[0005] 所述的固定机构包括设置在边框内侧的固定板和设置在边框外侧的长边固定块和边角固定块;

[0006] 所述的翻边机构包括设置在边框上方的压板和设置在边框下方的成型板;

[0007] 所述的压板和成型板上设置有用于翻边的台阶结构,所述的驱动机构驱动成型板运动对边框进行翻边。

[0008] 优选地,所述的驱动机构包括Z轴驱动机构和对角驱动机构,所述的Z轴驱动机构驱动压板上下运动,对角驱动机构驱动成型板进行对角式移动。

[0009] 进一步优选地,所述的压板设置在顶板的底部,顶板套设在导轨上,顶板在Z轴驱动机构的驱动下沿导轨上下运动,进而带动压板上下运动。

[0010] 优选地,所述的压板设置在固定板上方,压板通过定位组件进行Z轴方向定位。

[0011] 优选地,所述的驱动机构还包括X轴驱动机构和Y轴驱动机构,X轴驱动机构驱动长边固定块,Y轴驱动机构驱动边角固定块。X轴驱动机构驱动长边固定块运动,对边框的长边外侧进行固定,Y轴驱动机构驱动边角固定块运动,对边框的边角和短边外侧进行固定。

[0012] 优选地,所述的固定板包括4块呈田字形分布的子固定板,在固定板的中央设置有用将4块子固定板顶开的顶块。

[0013] 进一步优选地,所述的固定板还包括2块辅助固定板;

[0014] 所述的子固定板和辅助固定板在靠近顶块侧均设置有斜坡结构,所述的顶块下部设置分别设置有与子固定板和辅助固定板对应的斜坡结构,当顶块在压板的作用下下压时,子固定板和辅助固定板向远离顶块方向运动将边框的内侧固定。

[0015] 进一步优选地,所述的子固定板上设有导向复位组件;

[0016] 所述的导向复位组件包括导向槽、滑块和复位弹簧,所述的导向槽开设在子固定板上,滑块滑动设置在导向槽上,复位弹簧设置在导向槽内,复位弹簧一端连接子固定板,另一端连接滑块。

[0017] 优选地,所述的长边固定块有2个,分别设置在边框长边的两侧,所述的边角固定块有4个,设置在边框的四角,且具有与边框对应的R角。

[0018] 一种翻边方法,使用上述翻边装置进行,具体包括以下步骤:

[0019] S1:将焊接好的方型边框放置在固定板外侧;

[0020] S2:驱动压板向边框顶部运动,边角固定块向边框四角运动,长边固定块向边框长边运动;

[0021] S3:保持压板、边角固定块、长边固定块固定,驱动机构驱动成型板进行对角往复运动,对边框进行翻边。

[0022] 更为具体地,该翻边方法包括以下步骤:

[0023] 首先,Z轴驱动机构推动顶板,间接带动固定在顶板上的压板,使压板压在固定板上并通过定位组件进行定位,从而限制未翻边边框的Z轴自由度;顶块推动固定板的子固定板和辅助固定板向四周滑动,将边框的内框固定;然后,X轴驱动机构推动两侧的长边固定块,限制未翻边边框的X轴自由度;Y轴驱动机构推动设置在边框四个角的边角固定块,将边框的短边两端及四个R角固定,限制未翻边边框的Y轴自由度,至此,整个边框便固定完毕。使用第一油缸、第三油缸带动成型板进行对角式移动,成型板上的台阶结构与固定板配合,使得与之对应的方型带材处进行翻边,之后第一油缸、第三油缸带动成型板复位;使用第二油缸、第四油缸带动成型板进行对角式移动,成型板上的台阶结构与固定板配合,使得与之对应的方型带材处进行翻边,之后第二油缸、第四油缸带动成型板复位。至此,方型带材原材料翻边工序已完成。边框制作完成后,通过Z轴驱动机构带动压板上移复位,通过Y轴驱动机构带动四个边角固定块复位,通过X轴驱动机构带动长边固定块进行复位,而固定板通过复位弹簧拉动滑块进行复位。此时所有工件都已复位完毕,便可将加工好的边框取出,此加工工艺就此完成。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0025] 1.本发明固定机构采用设置在边框内侧的固定板、设置在边框外侧的长边固定块和边角固定块配合对边框进行水平方向的固定,对边框的固定效果好,有利于后续翻边处理;

[0026] 2.本发明翻边机构通过分别设置在边框上方和下方的压板和成型板配合同同时对边框上下两侧进行翻边,操作简单,一致性强;

[0027] 3.本发明翻边过程中对成型板进行对角式移动,依次对边框各角进行翻边,操作方便,翻边效果好;

[0028] 4.本发明通过导轨和顶板的配合,提高压板Z轴方向(即上下方向)运动的精度,提高翻边过程的精准度;

[0029] 5.本发明通过顶块、子固定板、辅助定位板以及导向复位组件的配合,在压板下压过程中使子固定板沿设定轨迹将边框顶紧,与辅助定位板、长边固定块和边角固定块配合将边框稳定固定,便于翻边操作;

[0030] 6.本发明通过Z轴驱动机构、对角驱动机构、X轴驱动机构、Y轴驱动机构以及导向复位组件的设计,使得压板、成型板、长边固定块、边角固定块以及固定板自动到达指定位置和复位,提高翻边过程的便利性和可调节性,有利于边框的顺利取出;

[0031] 7.本发明可实现产品质量的一致性,提高产品的合格率;

- [0032] 8. 本发明可提高生产效率,打破传统的方形框翻边加工工艺方式;
- [0033] 9. 本发明可实现自动化,降低人力资源消耗。

附图说明

- [0034] 图1为本发明翻边装置的结构示意图;
- [0035] 图2为本发明翻边装置的局部爆炸图;
- [0036] 图3为本发明压板的底部结构示意图;
- [0037] 图4为本发明固定板的结构示意图;
- [0038] 图中:1-固定板,100-子固定板,101-辅助固定板,2-长边固定块,3-边角固定块,4-压板,5-成型板,6-台阶结构,7-Z轴驱动机构,8-对角驱动机构,81-第一油缸,82-第二油缸,83-第三油缸,84-第四油缸,9-顶板,10-导轨,11-定位组件,12-X轴驱动机构,13-Y轴驱动机构,14-顶块,15-导向复位组件,151-导向槽,152-滑块,153-复位弹簧,16-支架,a-边框。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例在以本发明技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0040] 实施例1

[0041] 一种翻边装置,设置在支架16上,如图1~2所示,包括固定板1、长边固定块2、边角固定块3、压板4、成型板5、Z轴驱动机构7、对角驱动机构8、顶板9、导轨10、定位组件11、X轴驱动机构12和Y轴驱动机构13,边框a套设在固定板1上,在边框a的两侧长边外侧分别设有2个长边固定块2,在边框a的四角外侧设有4个边角固定块3。X轴驱动机构12和Y轴驱动机构13可选择油缸。X轴驱动机构12驱动长边固定块2对边框a的长边进行固定,Y轴驱动机构13驱动边角固定块3对边框a的边角和短边进行固定。

[0042] 在边框a的上方设置有压块4,压块4固定在顶板9的底部,顶板9套设在导轨10上,顶板9在Z轴驱动机构7的驱动下沿导轨10上下运动,进而带动压板4上下运动。Z轴驱动机构7可选择油缸。在固定板1旁设置有定位组件11,定位组件11包括相互配合的定位销与定位衬套,可对压板4进行Z轴方向定位,防止压板4位置过下破坏边框a。在边框a的下方设置有成型板5,成型板5由对角驱动机构8驱动,该对角驱动机构8包括依次设置在成型板5四角且与成型板5连接的第一油缸81、第二油缸82、第三油缸83和第四油缸84,第一油缸81和第三油缸83呈对角设置,第二油缸82和第四油缸84呈对角设置,可实现对成型板5的对角式驱动。

[0043] 如图2~3所示,在压块4和成型板5上均设置有台阶结构6,用于对边框a进行翻边。

[0044] 一种翻边方法,使用上述翻边装置进行,具体包括以下步骤:

[0045] 首先,Z轴驱动机构7推动顶板9,间接带动固定在顶板9上的压板4,使压板4压在固定板1上并通过定位组件11进行定位,从而限制未翻边边框a的Z轴自由度;固定板1将边框a的内框固定;然后,X轴驱动机构12推动两侧的长边固定块2,限制未翻边边框a的X轴自由度;Y轴驱动机构13推动设置在边框a四个角的边角固定块3,将边框a的短边两端及四个R

角固定,限制未翻边边框a的Y轴自由度,至此,整个边框a便固定完毕。使用第一油缸81、第三油缸83带动成型板5进行对角式移动,成型板5上的台阶结构6与固定板1配合,使得与之对应的方型带材处进行翻边,之后第一油缸81、第三油缸83带动成型板5复位;使用第二油缸82、第四油缸84带动成型板5进行对角式移动,成型板5上的台阶结构6与固定板1配合,使得与之对应的方型带材处进行翻边,之后第二油缸82、第四油缸84带动成型板5复位。至此,方型带材原材料翻边工序已完成。边框制作完成后,通过Z轴驱动机构7带动压板4上移复位,通过Y轴驱动机构13带动四个边角固定块3复位,通过X轴驱动机构12带动长边固定块2进行复位,将加工好的边框a取出,此加工工艺就此完成。

[0046] 实施例2

[0047] 一种翻边装置,如图4所示,固定板1包括4块呈田字形分布的子固定板100和2块辅助固定板101,在固定板1的中央设置有用将4块子固定板100和2块辅助固定板101顶开的顶块14。在每块子固定板100上还设置有导向复位组件15,导向复位组件15包括开设在子固定板100上的导向槽151、滑动设置在导向槽151上的滑块152以及设置在导向槽151内的复位弹簧153。导向槽151可引导子固定板100沿设定轨迹向四周移动,将边框a内侧顶紧固定,复位弹簧153一端连接子固定板100,另一端连接滑块152,可拉动滑块152对其进行复位。辅助固定板101用于填补4块子固定板100分开时形成的缺口,对边框a靠近中部位置的长边进行顶紧固定。其余结构与实施例1相同。

[0048] 一种翻边方法,使用上述翻边装置进行,具体包括以下步骤:

[0049] 首先,Z轴驱动机构7推动顶板9,间接带动固定在顶板9上的压板4,使压板4压在固定板1上并通过定位组件11进行定位,从而限制未翻边边框a的Z轴自由度;顶块14推动固定板1的子固定板100和辅助固定板101向四周滑动,将边框a的内框固定;然后,X轴驱动机构12推动两侧的长边固定块2,限制未翻边边框a的X轴自由度;Y轴驱动机构13推动设置在边框a四个角的边角固定块3,将边框a的短边两端及四个R角固定,限制未翻边边框a的Y轴自由度,至此,整个边框a便固定完毕。使用第一油缸81、第三油缸83带动成型板5进行对角式移动,成型板5上的台阶结构6与固定板1配合,使得与之对应的方型带材处进行翻边,之后第一油缸81、第三油缸83带动成型板5复位;使用第二油缸82、第四油缸84带动成型板5进行对角式移动,成型板5上的台阶结构6与固定板1配合,使得与之对应的方型带材处进行翻边,之后第二油缸82、第四油缸84带动成型板5复位。至此,方型带材原材料翻边工序已完成。边框制作完成后,通过Z轴驱动机构7带动压板4上移复位,通过Y轴驱动机构13带动四个边角固定块3复位,通过X轴驱动机构12带动长边固定块2进行复位,而固定板1通过复位弹簧153拉动滑块152进行复位。此时所有工件都已复位完毕,便可将加工好的边框a取出,此加工工艺就此完成。

[0050] 实施例3

[0051] 一种翻边装置,子固定板100和辅助固定板101在靠近顶块14侧均设置有斜坡结构,顶块14下部设置分别设置有与子固定板100和辅助固定板101对应的斜坡结构,当顶块14下压时,通过斜坡结构的引导作用,便于子固定板100和辅助固定板101向远离顶块14方向运动将边框的内侧固定。其余结构与实施例2相同。

[0052] 本发明装置和方法可实现方形带材原材料(厚度0.2~0.3mm)翻边工序的自动化生产,降低人力资源的消耗。本发明提高了产品的生产效率,加强了产品的一致性,并提高

了产品的合格率。

[0053] 在本发明中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;此外,除非另有明确的规定和限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0054] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于上述实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

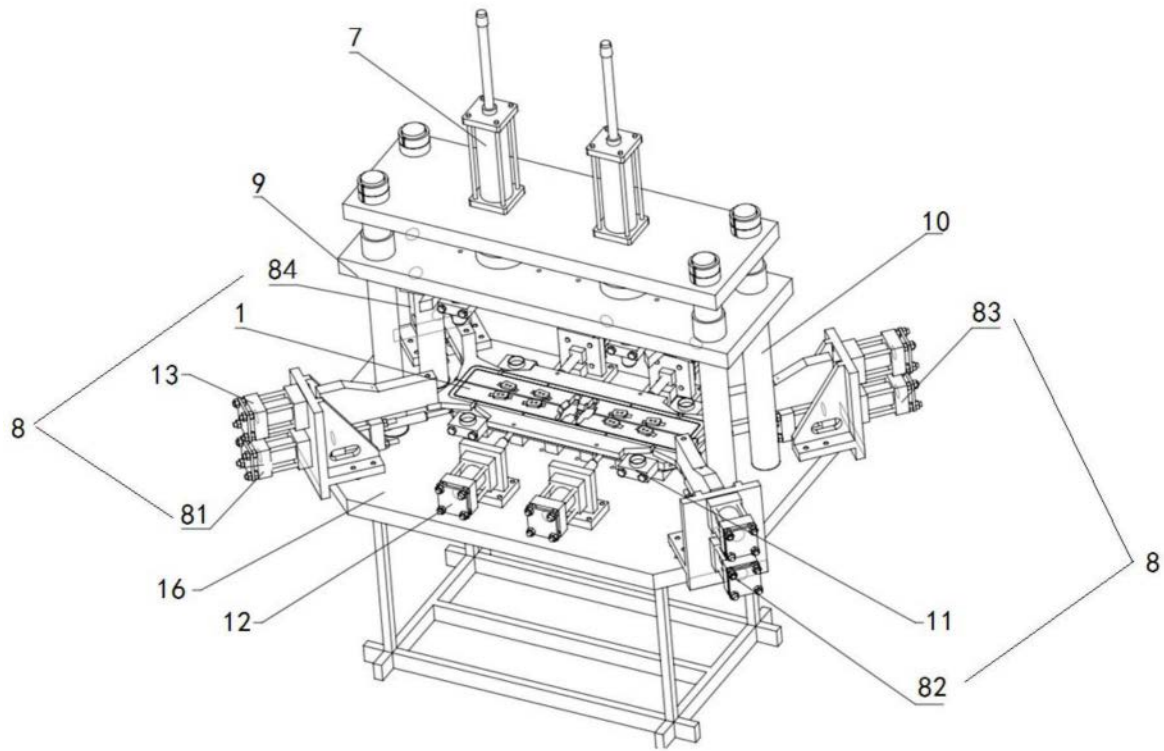


图1

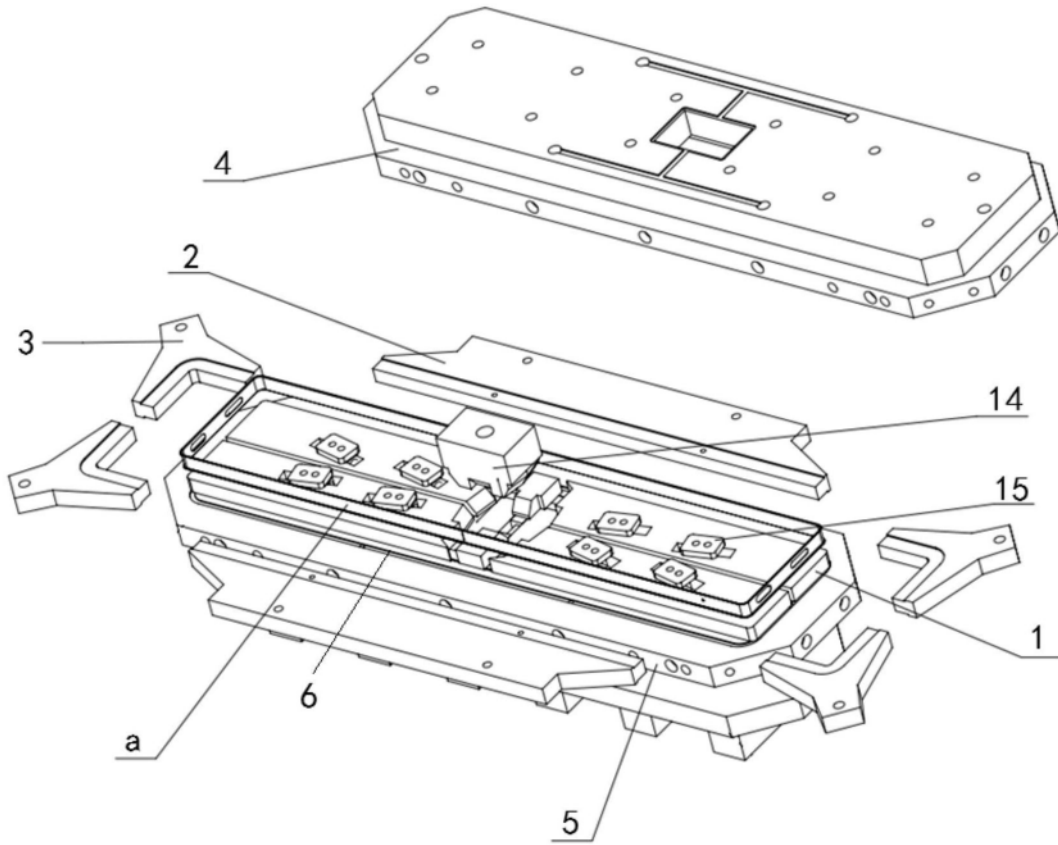


图2

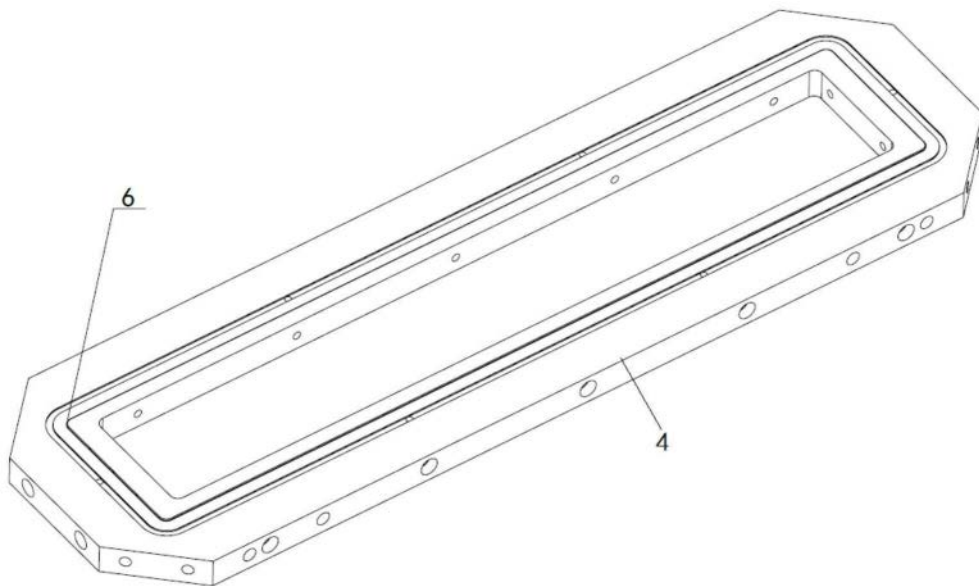


图3

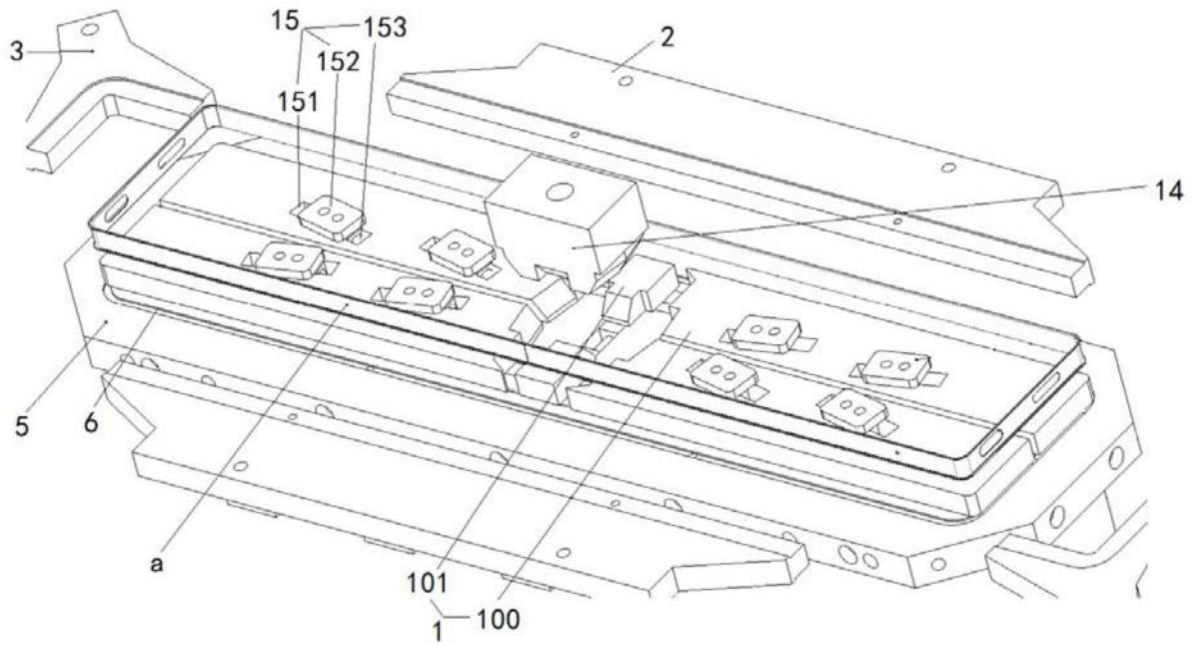


图4